· 论著 ·

脑卒中全周期康复视角下认知功能及其影响因素的相关性研究

涂舒婷[1]，林嘉滢[1,2]，庄金阳[2]，乡靖楠[2]，魏栋帅[2]，谢勇[3]，贾杰[1,2,4,5,6*]

1.350122 福建省福州市，福建中医药大学康复医学院
2.200040 上海市，复旦大学附属华山医院康复医学科
3.350004 福建省福州市，福建医科大学附属第一医院
4.200040 上海市，国家老年疾病临床医学研究中心
5.200040 上海市，国家神经疾病医学中心
6.350000 福建省福州市，国家区域医疗中心
*通信作者：贾杰，主任医师/教授/博士生导师；E-mail：shannonjj@126.com

【摘要】 **背景** 脑卒中后认知功能障碍（PSCI）会极大限制脑卒中患者各个阶段的康复，并导致患者活动参与能力和生活质量的下降。**目的** 基于脑卒中全周期康复理念，通过横断面研究分析不同年龄及疾病时期下的 PSCI 差异及其与潜在影响因素的相关性。**方法** 采用简单随机抽样的方法，于 2022 年 10 月—2023 年 7 月在全国不同地区 27 家医院的康复科住院抽取脑卒中患者进行横断面分析。根据研究标准最终纳入 402 例患者，根据我国统计局标准将患者分为青中年组（18~64 岁）和老年组（≥ 65 岁），根据国际卒中康复联盟定义的脑卒中恢复分期将患者分为急性期组（1~7 d）、亚急性期组（8~180 d）、慢性期组（>180 d）。通过访谈、评估和电子病例系统收集患者的基线资料。使用蒙特利尔认知评估量表（MoCA）评估认知功能，并计算每个认知领域的得分和量表总分。使用美国国立卫生研究院脑卒中量表（NIHSS）、Fugl-Meyer 评定量表上肢部分（FMA-UE）、Fugl-Meyer 评定量表下肢部分（FMA-LE）、Berg 平衡量表（BBS）、改良 Barthel 指数（MBI）、医院焦虑抑郁量表-焦虑（HADS-A），医院焦虑抑郁量表-抑郁（HADS-D）评估患者的疾病情况和身体功能。采用 Spearman 秩相关分析探究不同年龄与疾病时期下认知功能水平与其他临床指标的相关性。**结果** 脑卒中患者 PSCI 患病率为 76.4%（307/402），其中老年患者 PSCI 患病率为 81.0%（136/168），中青年患者 PSCI 患病率为 73.1%（171/234）；脑卒中急性期患者患病率为 56%（14/25），亚急性期患者 78.4%（265/338），慢性期患者 71.8%（28/39）。不同年龄与疾病时期分组结果显示：老年组患者视空间与执行功能、注意力、计算力、延迟回忆得分及 MoCA 总分比青中年组更低（$P<0.05$）。亚急性期组患者视空间与执行功能、语言、延迟回忆得分及 MoCA 总分低于急性期组（$P<0.05$）。相关性分析显示，MoCA 总分与文化程度（$r_s=0.314$）、脑卒中类型（$r_s=0.114$）、FMA-UE（$r_s=0.245$）、FMA-LE（$r_s=0.242$）、BBS（$r_s=0.265$）、MBI（$r_s=0.293$）呈正相关（$P<0.001$），与性别（$r_s=-0.107$）、年龄（$r_s=-0.103$）、高血压史（$r_s=-0.112$）、偏瘫侧（$r_s=-0.139$）、病程（$r_s=-0.135$）、NIHSS（$r_s=-0.107$）、HADS-A（$r_s=-0.239$）、HADS-D（$r_s=-0.280$）呈负相关（$P<0.05$）。进一步分层分析显示：青中年组和老年组在文化程度、NIHSS 以及 FMA-UE、FMA-LE、BBS、MBI、HADS-A、HADS-D 身体功能指标均与 MoCA 总分相关（$P<0.05$）。急性期患者中，病程、FMA-UE、HADS-A 与 MoCA 总分相关（$P<0.05$），亚急性期患者中，年龄、文化程度、高血压、饮酒史、脑卒中类型、偏瘫侧、病程、NIHSS 以及 FMA-UE、FMA-LE、BBS、MBI、HADS-A、HADS-D 身体功能指标与 MoCA 总分相关（$P<0.05$）；脑卒中慢性期患者中，文化程度、高血压、HADS-D 与 MoCA 总分相关（$P<0.05$）。**结论** PSCI 与脑卒中患者年龄、疾病发展时期、文化程度、运动功能、平衡能力、日常生活活动能力和焦虑抑郁水平关系密切，应根据不同分层认知潜在影响因素为患者制定个性化预防策略和干预方案，并在疾病早期至康复后期提高对认知的筛查与重视。

【关键词】 卒中；认知功能；全周期；康复；多中心研究；横断面研究；影响因素分析；Spearman 秩相关分析
【中图分类号】 R 743 R 338.64 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0784.

基金项目：福建省科技创新联合资金项目（2021Y9130）
引用本文：涂舒婷，林嘉滢，庄金阳，等．脑卒中全周期康复视角下认知功能及其影响因素的相关性研究［J］．中国全科医学，2023.［Epub ahead of print］. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0784.［www.chinagp.net］
TU S T，LIN J Y，ZHUANG J Y，et al. Correlation of cognitive function and its influencing factors in the perspective of full-cycle rehabilitation in stroke［J］. Chinese General Practice，2023.［Epub ahead of print］.
© Chinese General Practice Publishing House Co.，Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license.



Correlation of Cognitive Function and Its Influencing Factors in the Perspective of Full-Cycle Rehabilitation in Stroke

TU Shuting[1], *LIN Jiaying*[1,2], *ZHUANG Jinyang*[2], *XIANG Jingnan*[2], *WEI Dongshuai*[2], *XIE Yong*[3], *JIA Jie*[1,2,4,5,6*]

1.Institute of Rehabilitation, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fujian 350122, China

2.Department of Rehabilitation Medicine, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China

3.The First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350004, China

4.National Clinical Research Center for Aging and Medicine, Shanghai 200040, China

5.National Center for Neurological Disorders, Shanghai 200040, China

6.National Regional Medical Center, Fuzhou 350000, China

[*]Corresponding author: JIA Jie, Chief physician/Professor/Doctoral supervisor; E-mail: shannonjj@126.com

【Abstract】 **Background** Post-stroke cognitive impairment (PSCI) can significantly limit the recovery of stroke patients at all stages and lead to a decline in activity participation and quality of life. **Objective** Based on the concept of full-cycle rehabilitation in stroke, to conduct a cross-sectional study to analyze the differences in PSCI at different ages and disease periods and its correlation with potential influencing factors. **Methods** Stroke patients were hospitalized in the rehabilitation departments of 27 hospitals in different regions of China from October 2022 to July 2023 using simple random sampling method for cross-sectional analysis. A total of 402 patients were finally included according to the study criteria, and categorized into the young and middle-aged group (18-64 years old) and the elderly group (≥ 65 years old) according to the criteria of the National Bureau of Statistics of China, and the patients were also categorized into the acute-phase group (1-7 d), subacute-phase group (8-180 d), and the chronic-phase group (>180 d) according to the International Stroke Rehabilitation Alliance. Baseline information on patients was collected through interviews, assessments, and an electronic case system. Cognitive function was assessed using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), and subscores and total scores were calculated for each cognitive domain. Using the National Institute of Health stroke scale (NIHSS), Fugl-Meyer Assessment-Upper Extremity (FMA-UE), Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity (FMA-LE), Berg Balance Scale (BBS), Modified Barthel Index (MBI), Hospital Anxiety Scale (HADS-A), and the Hospital Depression Scale (HADS-D) were used to assess the disease conditions and physical functioning of the patients. Spearman's rank correlation analysis was used to investigate the correlation between cognitive function levels and other clinical indicators at different ages and different stages of disease. **Results** The prevalence of PSCI in stroke patients was 76.4% (307/402), including 81.0% (136/168) in elderly patients and 73.1% (171/234) in young and middle-aged patients; the prevalence of PSCI in stroke patients was 56% (14/25) in the acute phase, 78.4% (265/338) in the subacute phase, and 71.8% (28/39) in the chronic phase. The results of grouping by age and disease period showed that the elderly group had lower visuospatial and executive function, attention, numeracy, delayed recall scores and total MoCA scores than those in the young and middle-aged group ($P<0.05$). Patients in the subacute phase group had lower visuospatial and executive function, language, delayed recall scores and total MoCA scores than those in the acute phase group ($P<0.05$). Correlation analysis showed that the total MoCA score was positively correlated ($P<0.001$) with educational level ($r_s=0.314$), stroke type ($r_s=0.114$), FMA-UE ($r_s=0.245$), FMA-LE ($r_s=0.242$), BBS ($r_s=0.265$), MBI ($r_s=0.293$), and was negatively correlated ($P<0.05$) with gender ($r_s=-0.107$), age ($r_s=-0.103$), history of hypertension ($r_s=-0.112$), hemiplegic side ($r_s=-0.139$), disease duration ($r_s=-0.135$), NIHSS ($r_s=-0.107$), HADS-A ($r_s=-0.239$), HADS-D ($r_s=-0.280$). Further stratified analyses showed that the middle-aged and elderly groups were correlated with the total MoCA score in terms of the educational level, NIHSS and physical function indicators such as FMA-UE, FMA-LE, BBS, MBI, HADS-A, and HADS-D ($P<0.05$). In the acute-phase group, disease duration, FMA-UE, and HADS-A were related to total MoCA score ($P<0.05$). In the subacute-phase group, age, education level, hypertension, history of alcohol consumption, type of stroke, hemiplegic side, disease duration, NIHSS, and physical function indicators such as FMA-UE, FMA-LE, BBS, MBI, HADS-A, HADS-D were correlated with the total MoCA score ($P<0.05$), and only educational level, hypertension, and HADS-D were correlated with the total MoCA score in the chronic-phase group ($P<0.05$). **Conclusion** PSCI is closely related to age, disease development period, education level, physical function, balance, activities of daily living, anxiety and depression levels in stroke patients, and individualised preventive strategies and interventions should be developed for patients based on different stratified cognitive potential influencing factors, as well as increased screening and attention to cognition in the early stages of the disease to the later stages of rehabilitation.

【Key words】 Stroke; Cognitive function; Full-cycle; Rehabilitation; Multicenter study; Cross-sectional study; Influencing factor analysis; Spearman rank correlation analysis

据报道，脑卒中会使认知障碍的风险增加至少26~27倍[1]。脑卒中后认知障碍（post-stroke cognitive impairment，PSCI）是指包括脑卒中出现后3~6个月内的所有形式的认知能力下降[2-3]。研究表明，PSCI的患病率为13.6%~80.0%[4]。PSCI的发生极大程度的影响着患者康复进程、活动参与和其他身体功能的恢复[5]，其对患者造成的潜在影响及临床挑战已成为当前研究的热点和难点。在相较于疾病状态和其他躯体功能障碍下，认知问题常容易被忽视，甚至在急性脑卒中的临床治疗中，认知问题也难以引起足够的重视[6]。

脑卒中全周期康复是指包括疾病全周期、分级诊疗全周期、参与人员全周期、不同地域全周期等4个方面[7]。不同时期的认知康复有不同的特点，对PSCI患者进行分阶段分层次的针对性干预有助于更好的改善认知功能、提高康复效率[8-9]。然而，尽管有部分前瞻性研究数据证实PSCI有多种相关因素[10-12]，但结果是相互矛盾的，且仍缺乏针对年龄和疾病分期下的认知相关影响因素研究。因此，本研究基于脑卒中全周期康复理念，通过对脑卒中患者进行横断面分析，探讨在不同年龄和疾病不同时期下的认知功能差异及潜在影响因素的相关性，以期对后续的临床治疗和相关研究提供参考价值。

1 对象与方法

1.1 调查对象

本研究是一项多中心的横断面研究，于2022年10月—2023年7月从8个省共27家医院招募（复旦大学附属华山医院、上海市静安区中心医院、复旦大学附属浦东医院、上海市第三康复医院、福建医科大学附属第一医院、国家区域医疗中心、福建中医药大学附属康复医院、龙岩市中医院、福建省立医院、复旦大学附属中山医院厦门医院、泉州市第一医院、福鼎市医院、福建医科大学附属南平第一医院、厦门国贸泰和康复医院、三明市第二医院、福州市长乐区医院、永春县医院、德化县医院、建阳第一医院、莆田学院附属医院、福州市第一医院、宁夏医科大学总医院、首都医科大学附属北京天坛医院、深圳市龙华区中心医院、昆明医科大学附属第二医院、重庆医科大学附属第二医院、长春中医药大学附属第三临床医学院）康复科住院的脑卒中患者为研究对象，旨在调查脑卒中患者认知功能情况与其影响因素的相关性。

研究对象纳入标准：（1）符合《中国各类主要脑血管病诊断要点2019》中脑出血、脑梗死的诊断标准；（2）首次发病，且病程1年内（1~365 d）；（3）年龄>18周岁；（3）生命体征平稳，能够完成常规脑卒中后康复评估；（5）签署知情同意书，自愿参加本项研究者。排除标准：（1）存在任何运动可能加重或导致不良影响的疾病或症状（如二次脑卒中、跌倒、骨折等）；（2）存在心理疾病导致不能接受评估的患者；（3）无法签署知情同意书的患者。

采用简单随机抽样的方法，从招募研究对象中抽取437例为研究对象，再排除基本信息不完善（n=10），缺乏认知评估分数（n=18）及缺乏其他功能评估分数（n=7）的参与者。最终纳入402例研究对象。

本研究经福建医科大学附属第一医院医学伦理委员会批准（批件号：闽医大附一伦理医研［2022］280号），研究对象均由本人或代理人签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 调查工具：采用自制的资料调查表，通过访谈和查阅电子病例系统统一调查并记录患者的基线资料，包括性别、年龄、文化程度、利手、合并基础疾病（高血压、冠心病、糖尿病）、生活方式（是否吸烟、饮酒）、脑卒中类型（脑出血、脑梗死、均有）、脑卒中偏瘫侧、病程。其中有吸烟史的定义为吸烟年数≥3年，平均每日吸烟数量≥3支，有饮酒史的定义为平均每日饮酒量≥2个标准杯。

本研究通过蒙特利尔认知评估量表（Montreal Cognitive Assessment，MoCA）评估整体认知功能[13]，MoCA量表由12项测试组成，主要包括7个维度的内容，分别是视空间与执行功能、注意力、计算力、语言、抽象思维、记忆力和定向力。MoCA量表总分30分，分数越高表明认知能力越好，得分<26分为认知障碍[14]。

由经过统一培训的评估人员对患者进行疾病状态的检查和身体功能的评估，共包括1个疾病状态评定和5个身体功能评估。（1）使用美国国立卫生研究院脑卒中量表（National Institute of Health stroke scale，NIHSS）量化脑卒中疾病严重程度，评分范围为0~42分，分数越高表示神经受损越严重。（2）采用Fugl-Meyer评估量表（Fugl-Meyer Assessment，FMA）评定患者的上下肢运动能力，其中Fugl-Meyer评定量表上肢部分（Fugl-Meyer Assessment-Upper Extremity，FMA-UE）[15]包含33个评估项目，总分为66分；Fugl-Meyer评定量表下肢部分（Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity，FMA-UE）包含17个评估项目，总分为34分。FMA-UE与FMA-LE各部分分数越高表示功能越好。（3）使用Berg平衡量表（Berg Balance Scale，BBS）评定平衡功能，共14个项目，评分范围为0-56分，分数越高，平衡能力越好。（4）改良Barthel指数（Modified Barthel Index，MBI）用来反映日常生活能力水平，包含11个活动，满分100分，分数越高代表独立生活能力越强。（5）医院焦虑抑郁量表（Hospital Anxiety and Depression Scale，HADS）评估患者焦虑、抑郁程度，

包括医院焦虑抑郁量表－焦虑（HADS-A）和医院焦虑抑郁量表－抑郁（HADS-D）两个亚量表，各 7 个条目，共 14 个条目，得分越高表示焦虑或抑郁症状越严重。

1.2.2 分组：依据我国国家统计局人口统计的年龄划分标准[16]，按患者的年龄不同分为 18~64 岁青中年组，≥ 65 岁老年组。根据国际脑卒中康复联盟定义的脑卒中恢复分期[17]，将患者的病程不同分为 1~7 d 急性期组，8~180 d 亚急性期组，>180 d 慢性期组。比较分析各组患者的认知功能与一般资料、疾病严重程度和其他身体功能的关系。

1.2.3 调查方法与质量控制：本研究通过对各医院康复科住院的脑卒中患者进行访谈、量表评估及从电子病例系统中获取基线特征。为控制调查质量，每家单位的评估人员相对固定且在招募开始前均接受统一的培训，并要求其根据标准化手册严格进行评定，访谈时由评估人员向患者或其家属询问，并根据其回答逐一填写资料，以确保评估的一致性和准确性。脑卒中诊断和 NIHSS 评分由每家医院固定一名康复医师在患者住院期间进行评估。

1.3 统计学方法

本研究为横断面研究，根据查阅既往文献[18]，PSCI 的发病率为 53.1%，设双侧 α=0.05，容许误差为 5.5%，使用 PASS 15 计算样本量 N=332，考虑失访率 15%，至少需要调查 382 例脑卒中患者。本研究共纳入 437 例受试者，符合样本量计算要求。对所得资料进行整理并于 Excel 软件建立原始数据库，剔除无效数据后，采用 SPSS 25.0 软件进行数据分析。计数资料采用频数、百分比描述，计数资料组间比较采用 χ^2 检验。符合正态分布的计量资料采用（$\bar{x} \pm s$）表示，两组间比较采用独立样本 t 检验，多组间比较采用单因素方差分析。若不符合正态分布，则采用 M（P_{25}，P_{75}）描述，两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验，多组间比较采用 Kruskal-Walliss H 检验。采用 Spearman 秩相关分析探究认知功能水平与其他临床指标的相关性。以 P<0.05 时认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象基本情况

402 例脑卒中患者中，256 例来自福建各地区共 17 家医院，146 例来自其余 7 个省份共 10 家医院。患者年龄为 22~87 岁，平均年龄为（60.6 ± 11.8）岁；男 296 例（73.6%），女 106 例（26.4%）；右利手 372 例（92.5%），左利手 30 例（7.5%）；受教育程度为小学及以下 157 例（39.1%）；受教育年限≤ 12 年的患者 349 例（86.8%）。患者均患种类不等的慢性病，其中高血压 211 例（52.5%），糖尿病 28 例（7.0%），冠心病 11 例（2.7%）。生活方式中有吸烟史 133 例（33.1%），饮酒史 75 例（18.7%）。

脑卒中类型和损伤情况方面，脑出血 139 例（34.6%），脑梗死 259 例（64.4%），同时伴有出血和梗死的 4 例（1.0%）；病程为 1~365 d，平均病程为（75.0 ± 78.9）d；偏瘫侧为左侧 209 例（52.0%），右侧为 193 例（48.0%）。

2.2 认知障碍在不同年龄与脑卒中疾病全周期的患病率和差异

2.2.1 认知障碍的患病率：402 例脑卒中住院患者中有 307 例存在认知障碍，总患病率 76.4%。不同文化程度、疾病时期患者 PSCI 患病率比较，差异有统计学意义（P<0.05）。不同性别、不同年龄、不同脑卒中类型的认知障碍患病率比较，差异无统计学意义（P>0.05），见表 1。

表 1 不同特征脑卒中患者 PSCI 患病率比较

Table 1 Comparison of the prevalence of PSCI in stroke patients with different characteristics

特征	例数	患病率［例（%）］	χ^2 值	P 值
性别			1.810	0.178
男	296	221（74.7）		
女	106	86（81.1）		
年龄			3.361	0.067
青中年	234	171（73.1）		
老年人	168	136（81.0）		
文化程度			11.050	0.026
小学以下	43	37（86.0）		
小学	114	96（84.2）		
初中	105	75（71.4）		
高中及中专	87	64（73.6）		
高中以上	53	35（66.0）		
脑卒中类型			5.347	0.069
脑出血	139	114（82.0）		
脑梗死	259	189（73.0）		
均有	4	4（100.0）		
疾病时期			6.974	0.031
急性期	25	14（56.0）		
亚急性期	338	265（78.4）		
慢性期	39	28（71.8）		

2.2.2 基于脑卒中全周期认知障碍在不同年龄与不同疾病时期的差异

老年组与青中年组比较，视空间与执行功能、注意力、计算力、延迟回忆得分及 MoCA 总分更低，差异有统计学意义（P<0.05）。两组语言、抽象思维和定向力得分比较，差异没有统计学意义（P>0.05），见表 2。

急性期组、亚急性期组、慢性期组患者视空间与

执行功能、语言、延迟回忆得分及 MoCA 总分比较，差异有统计学意义（P<0.05）。三组患者注意力、计算力、抽象思维、定向力得分比较，差异无统计学意义（P>0.05）。亚急性期组患者视空间与执行功能、语言、延迟回忆得分及 MoCA 总分低于急性期组，差异有统计学意义（P<0.05），见表 3。

2.3 脑卒中后认知功能水平及其潜在影响因素

性别、年龄、高血压史与 MoCA 总分呈负相关（P<0.05），文化程度、饮酒史与 MoCA 总分呈正相关（P<0.05）。脑卒中类型与 MoCA 总分呈正相关（P<0.05），偏瘫侧及病程与 MoCA 总分呈负相关（P<0.05）。利手、冠心病、糖尿病、吸烟史均与 MoCA 总分没有统计学差异（P>0.05）。

NIHSS、HADS-A、HADS-D 评分与 MoCA 总分呈负相关（P<0.001），FMA-UE、FMA-LE、BBS、MBI 与 MoCA 总分呈正相关（P<0.001），见表 4。

2.4 基于脑卒中全周期不同年龄、不同疾病时期下认知功能水平及其潜在影响因素

将年龄按 65 岁上下进行分组（青中年组与老年组），分析在不同年龄层次下，认知功能与其他指标的总体关联性。两组在文化程度上均与认知功能呈正相关（P<0.001）。在一般特征方面，青中年组认知与脑卒中类型呈正相关（P<0.05），与高血压、病程呈负相关（P<0.05），老年组饮酒史与认知有正相关性（P<0.05）。在身体功能指标方面，青中年组 NIHSS、FMA-UE、FMA-LE、BBS、MBI、HADS-A、HADS-D 均与认知功能有统计学差异（P<0.05），其中，除 NIHSS、HADS-A 和 HADS-D 与认知功能呈负相关，其余指标均呈正相关。见表 5。

基于脑卒中全周期康复理念，将脑卒中病程按时期进行分组（急性期、亚急性期与慢性期），分析在不同疾病时期下，认知功能与其他指标的总体相关性。结果显示，急性期组 FMA-UE 与认知呈正相关（P<0.05），病程、HADS-A 呈负相关（P<0.05）。亚急性期组年龄、病程与高血压史与认知显示负相关性（P<0.05）。亚急性期与慢性期组的文化程度与认知呈正相关（P<0.05）。亚急性期组脑卒中类型与认知功能呈正相关（P<0.05），偏瘫侧与认知功能呈负相关（P<0.05）。亚急性期组的 NIHSS、FMA-UE、FMA-LE、BBS、MBI、HADS-A、HADS-D 评分均与脑卒中后认知能力相关（P<0.05），其中 NISS、HADS-A、HADS-D 与认知呈负相关。慢性期组高血压史、HADS-D 与认知功能呈负相关（P<0.05）。见表 6。

3 讨论

据研究报道，超过 1/3 的脑卒中患者可能出现 PSCI，并在很大程度上影响患者的日常生活能力和生活质量[19]。尽管越来越多的证据表明，脑卒中会增加认知障碍的风险和严重程度[10，20]，PSCI 的危险因素可能包括性别、衰老、受教育程度低、血糖水平升高和严重脑卒中等方面[21-22]。然而，脑卒中事件在不同年龄和疾病不同时期下的直接认知影响仍然知之甚少。目前国内外对于青中年和老年人群脑卒中患者的认知水平及其潜在影响因素的研究尚不完善，也缺乏针对脑卒中疾病分期而进行的认知筛查及影响因素调查。因此，本研究基于脑卒中全周期康复理念，通过对 8 个省 / 地区共计 27 家单位的脑卒中住院患者的认知功能及其他相关数据进行横断面分析，调查了认知障碍的患病率，以及

表 2 不同年龄组患者 MoCA 各维度得分及总分比较［M（P_{25}，P_{75}），分］

Table 2 Comparison of MoCA dimension scores and total scores among patients in different age groups

组别	例数	视空间与执行功能	注意力	计算力	语言	抽象思维	延迟回忆	定向力	MoCA
青中年组	234	3.0（1.0，4.0）	6.0（4.0，6.0）	3.0（2.0，3.0）	5.0（3.0，6.0）	1.0（0，2.0）	2.0（0，4.0）	6.0（4.0，6.0）	21.0（16.0，26.0）
老年组	168	2.0（1.0，4.0）	5.0（3.0，6.0）	3.0（2.0，3.0）	5.0（3.0，6.0）	1.0（0，2.0）	1.0（0，3.0）	5.0（4.0，6.0）	18.0（13.0，24.8）
Z 值		-2.070	-1.971	-2.040	-1.510	-1.192	-2.650	-1.461	-2.497
P 值		0.038	0.049	0.041	0.131	0.233	0.008	0.144	0.013

表 3 不同疾病时期患者 MoCA 各维度得分及总分比较［M（P_{25}，P_{75}），分］

Table 3 Comparison of MoCA dimension scores and total scores in patients at different disease stages

组别	例数	视空间与执行功能	注意力	计算力	语言	抽象思维	延迟回忆	定向力	MoCA
急性期组	25	4.0（2.0，5.0）	6.0（5.0，6.0）	3.0（3.0，3.0）	6.0（4.5，6.0）	2.0（1.0，2.0）	3.0（2.0，4.0）	6.0（5.0，6.0）	25.0（20.5，28.0）
亚急性期组	338	2.0（1.0，4.0）[a]	5.0（4.0，6.0）	3.0（2.0，3.0）	5.0（3.0，6.0）[a]	1.0（0.0，2.0）	2.0（0.0，3.0）[a]	5.0（4.0，6.0）	20.0（14.0，25.0）[a]
慢性期组	39	2.0（1.0，5.0）	6.0（4.0，6.0）	3.0（2.0，3.0）	5.0（3.0，6.0）	2.0（1.0，2.0）	2.0（0.0，4.0）	5.0（4.0，6.0）	21.0（15.0，27.0）
H 值		7.546	4.190	2.321	6.180	5.463	7.751	0.937	8.653
P 值		0.023	0.123	0.313	0.045	0.065	0.021	0.626	0.013

注：[a] 表示与急性期组比较 P<0.05

表 4 脑卒中患者 MoCA 评分与其他潜在因素的相关性分析

Table 4 Correlation analysis between MoCA scores and other potential factors in stroke patients

项目	r_s	P 值
性别	–0.107	0.032
年龄	–0.103	0.039
文化程度	0.314	<0.001
利手	0.009	0.859
合并基础疾病		
高血压	–0.112	0.025
冠心病	0.050	0.314
糖尿病	0.054	0.277
生活方式		
吸烟史	0.032	0.525
饮酒史	0.098	0.049
脑卒中类型	0.114	0.022
偏瘫侧	–0.139	0.005
病程	–0.135	0.007
NIHSS	–0.280	<0.001
FMA–UE	0.245	<0.001
FMA–LE	0.242	<0.001
BBS	0.265	<0.001
MBI	0.293	<0.001
HADS–A	–0.239	<0.001
HADS–D	–0.280	<0.001

注：NIHSS= 美国国立卫生研究院脑卒中量表，FMA–UE=Fugl–Meyer 评定量表上肢部分，FMA–LE=Fugl–Meyer 评定量表下肢部分，BBS=Berg 平衡量表，MBI= 改良 Barthel 指数，HADS–A= 焦虑量表，HADS–D= 抑郁量表。

在不同年龄与脑卒中不同时期下认知功能与潜在影响因素之间的相关性。

3.1 PSCI 患病率

本研究结果可见，PSCI 的患病率随着文化程度的提高而减少；在脑卒中急性期的认知障碍患病率明显低于亚急性期和慢性期，而慢性期的 PSCI 患病率较低于亚急性期。研究发现 PSCI 的发病率随着脑卒中后时间的延长而增加[23]，但也有研究表示不同病程阶段 PSCI 患病率的高低可能受脑卒中前认知功能水平的影响，一项大型多中心前瞻性队列研究发现脑卒中后 3 个月的 PSCI 患病率高于 18 个月时的患病率[24]，表明慢性期的患病率低于亚急性期。本研究结果与之一致。

3.2 PSCI 及其潜在影响因素

通过分析脑卒中后整体认知功能与其他指标的相关性分析发现，性别、年龄、文化程度、高血压、饮酒史、脑卒中类型、偏瘫侧、病程和疾病严重程度等特征与 PSCI 有相关性，与既往研究结果一致[25-27]。值得注意的是，本研究发现偏瘫侧与认知功能存在负相关，表示损伤侧为左侧大脑半球的患者认知功能更差。这与

表 5 不同年龄组脑卒中患者 MoCA 评分与其他潜在因素的相关性分析

Table 5 Correlation analysis between MoCA scores and other potential factors in stroke patients in different age groups

项目	青中年组		老年组	
	r_s	P 值	r_s	P 值
性别	–0.080	0.223	–0.123	0.113
年龄	–0.045	0.492	0.101	0.194
文化程度	0.264	<0.001	0.340	<0.001
利手	–0.037	0.569	0.055	0.476
合并基础疾病				
高血压	–0.145	0.027	–0.039	0.612
冠心病	0.099	0.133	0.051	0.509
糖尿病	–0.016	0.808	0.140	0.071
生活方式				
吸烟史	0.027	0.677	–0.015	0.848
饮酒史	0.035	0.591	0.168	0.029
脑卒中类型	0.146	0.025	0.140	0.070
偏瘫侧	–0.126	0.054	–0.151	0.051
病程	–0.174	0.008	–0.117	0.133
NIHSS	–0.321	<0.001	–0.223	0.004
FMA–UE	0.285	<0.001	0.221	0.004
FMA–LE	0.310	<0.001	0.170	0.028
BBS	0.290	<0.001	0.212	0.006
MBI	0.314	<0.001	0.256	0.001
HADS–A	–0.226	<0.001	–0.259	0.001
HADS–D	–0.246	<0.001	–0.348	<0.001

BOUTROS 等[28]在先前的一项多中心纵向研究结果一致，左半球受累与低认知功能呈正相关。可能的原因是左侧大脑半球主导语言功能，而许多认知神经心理测试需要语言的参与。这与一项系统综述分析结果一致，大多数左半球脑卒中患者 PSCI 风险可归因于失语症，大脑左半球损伤引起失语症的痴呆优势比几乎是右半球损伤的 3 倍，认知筛选工具主要用于基于语言的任务，并依赖于完整的口头理解和表达[27]，因此左半球脑卒中可能导致更明显的认知损害。还有研究发现，左侧脑梗死是脑卒中后痴呆的主要预测因素[29]，左侧额颞叶、左侧丘脑梗死与 PSCI 密切相关[30]。因此，左侧半球脑卒中的病变部位也会影响 PSCI 的风险。

本研究发现脑卒中类型与认知功能存在正相关，表明脑出血后的认知功能比脑梗死患者更差，这与上述研究结论不一致，但最近的一项研究揭示了与本研究相同的结果[27]。这可能源于纳入患者潜在疾病的差异，如遗传因素、脑损伤程度和其他身体疾病等，因此未来需要更大样本和多中心的前瞻性队列研究揭示确切的影响因素。在身体功能指标方面，本研究发现认知功能与运动功能、平衡功能、日常生活能力有不同程度的相关性。一项针对 567 例脑卒中患者的前瞻性多中心队列研究发

表6　不同疾病时期脑卒中患者MoCA评分与其他潜在因素的相关性分析

Table 6　Correlation analysis between MoCA scores and other potential factors in stroke patients at different disease stages

项目	急性期组		亚急性期组		慢性期组	
	r_s	P值	r_s	P值	r_s	P值
性别	-0.304	0.140	-0.089	0.102	-0.068	0.682
年龄	0.069	0.743	-0.144	0.008	0.032	0.848
文化程度	0.215	0.301	0.349	<0.001	0.326	0.043
利手	-0.128	0.543	-0.024	0.658	0.271	0.095
合并基础疾病						
高血压	0.295	0.152	-0.113	0.037	-0.354	0.027
冠心病	-	-	0.044	0.418	0.124	0.451
糖尿病	0.163	0.437	0.024	0.657	0.079	0.633
生活方式						
吸烟史	0.122	0.235	0.024	0.656	0.052	0.752
饮酒史	0.562	0.259	0.108	0.046	-0.062	0.707
脑卒中类型	0.114	0.588	0.138	0.011	-0.170	0.300
偏瘫侧	-0.017	0.937	-0.167	0.002	0.072	0.663
病程	-0.461	0.020	-0.133	0.014	-0.131	0.426
NIHSS	-0.073	0.727	-0.296	<0.001	-0.288	0.075
FMA-UE	0.435	0.030	0.243	<0.001	0.004	0.983
FMA-LE	0.318	0.121	0.263	<0.001	-0.085	0.609
BBS	0.228	0.272	0.272	<0.001	0.156	0.342
MBI	0.314	0.127	0.287	<0.001	0.299	0.065
HADS-A	-0.429	0.033	-0.199	<0.001	-0.297	0.066
HADS-D	-0.359	0.078	-0.237	<0.001	-0.349	0.030

现，脑卒中3个月后，20%~40%的脑卒中患者出现运动或认知障碍，而有10%~23%的患者同时出现运动功能和认知功能损害，运动能力与整体认知受损有关[31]，本研究结果与之一致。YU等[32]探讨脑卒中后认知与否与平衡功能和跌倒风险的差异发现，认知障碍患者的平衡功能更差，摔倒风险更高。本研究结果发现脑卒中后焦虑、抑郁与认知功能显示负相关性，焦虑、抑郁程度越高，认知能力越差。ROBINSON等[33]进行了一项系统综述研究分析发现，脑卒中后及时进行抗抑郁治疗可能提高身体和认知功能的恢复。也有研究发现脑卒中后焦虑与认知功能的下降相关[34]，本研究结果与之一致。然而，WILLIAMS等[35]在一项针对437名脑卒中后患者的多中心研究中报道，脑卒中后认知障碍与抑郁症状高度相关，总体认知障碍和严重程度与焦虑症状的增加有关，但在控制抑郁症状后完全消除了认知障碍和焦虑之间的显著联系，因此，研究者们认为脑卒中后认知障碍和焦虑之间的联系实际上可能是由抑郁症引起的。

3.3　不同年龄下认知功能与各维度的差异性比较及相关性分析

近期有证据表明老年是PSCI的主要预测因素[28-29]，年龄较大会增加PSCI的风险[11]。本研究通过对不同年龄认知维度的差异性比较发现，≥65岁的老年人在视空间与执行功能、注意力、计算力和认知整体功能方面要显著性低于18~64岁的青中年人，与上述研究结果一致。为进一步探讨不同年龄下认知功能与其他潜在影响因素的关联，故对各分层变量进行相关性分析。结果显示，青中年人的上下肢运动能力、平衡功能、日常生活独立性与认知整体的相关性更强。而脑卒中老年人群的焦虑、抑郁水平与认知功能的相关性高于青中年人。一项针对成年人脑卒中运动和认知功能的长达12个月随机对照研究发现，运动锻炼可以诱导成人慢性脑卒中后认知功能的改善[36]。HUGUES等[37]发现高强度间歇训练的神经源性作用可能在促进认知功能中有显著作用。运动、协调和平衡的完成需要执行功能的参与[38]。本研究结果与上述研究一致。因此，对于PSCI患者，在社区、居家运动和行走可能更具有挑战性，尤其是脑卒中老年人群，其跌倒风险要高于没有认知障碍的脑卒中患者，对于这类人群的社区康复和居家康复应该引起更多的关注，不仅在他们的认知方面，也在由认知问题引起的其他身体功能、情绪和生活独立性方面。

3.4　脑卒中不同时期下认知功能与各维度的差异性比较及相关性分析

本研究报告了脑卒中后亚急性期的视空间与执行功能、语言、记忆力和认知整体功能方面明显低于急性期患者。据研究报道，脑卒中急性期组织损伤可能会影响认知，使认知障碍的风险增加[5]。脑卒中亚急性期患者也会出现不同程度的认知损害，且特定领域的认知功能均呈现异常状态[39]。HOBDEN等[40]研究发现皮质萎缩的严重程度可能与脑卒中后的认知水平有关，结果显示在脑卒中急性期皮质萎缩和白质病变与整体或领域特异性PSCI无关，而亚急性期皮质萎缩与整体认知功能和特定领域的认知更相关，可能的原因是在脑卒中事件发生后，与急性期患者相比，亚急性期存在更明显的皮质萎缩。

在一项对666例缺血性和出血性脑卒中患者的前瞻性多中心研究中发现，小血管疾病损伤与认知障碍相关，其中执行功能、注意力、语言和视觉空间能力表现较差，且在6个月和12个月的随访后，认知功能显著下降[41]。本研究结果与之一致。此外，本研究根据相关性分析证实脑卒中亚急性期的认知功能与运动、平衡、生活质量、焦虑和抑郁程度等其他身体功能指标显著相关，这与先前本研究在整体认知功能及其影响因素的相关性分析一致，而急性期和慢性期未发现多种身体功能指标与认知的相关。既往研究显示，急性期和慢性期的脑卒中后持续认知功能损害增加了其他身体功能预后不良的风险[42-43]。造成与本研究结果差异的可能原因是本研究

纳入的脑卒中亚急性期患者占所有受试者的 84.1%，这可能导致结果的偏移。此外，本研究发现急性期与亚急性期认知功能与病程的负相关性，表明在脑卒中后半年内随着病程的增加，认知功能损害越严重。可能的原因是亚急性期的 PSCI 患者胼胝体、前肢内囊、左上冠辐射体等脑白质区域微结构广泛受损，导致认知功能尤其是执行功能较差[44]。尽管随着时间的迁移，白质微结构仍然有损伤[45]，从而影响脑卒中后认知功能的恢复。

因此，本研究发现在临床研究和临床治疗中应分层次分阶段关注卒中患者的认知功能，认知评估应贯穿整个康复过程，针对可能影响认知障碍的潜在影响因素为不同时期的脑卒中患者制订预防策略和个性化认知干预方案，尤其对于脑卒中的老年人群。认知功能是决定老年人生活独立性和生活质量的重要因素之一，鼓励出院后的社区康复及家庭认知康复干预的及时介入，这将有助于为患者加速康复进程，改善其功能独立性，提高活动参与能力和生活质量，以更好的回归家庭、回归社会。

然而，本研究尚存在一定的局限性。本研究仅关注我国部分地区康复科住院的脑卒中患者，缺乏门诊及基层社区医院的数据，在抽样上可能存在一定误差，不能代表我国整体脑卒中患者全周期的真实情况。其次，本研究仅分析脑卒中后认知功能相关性，尚未确定认知功能与其他指标的因果关系；由于这些发现来自横断面研究的结果，因此后续仍然需要进行大规模、多中心的队列研究的确认。此外，本研究仅用量表进行评估和基线调查，为了增加脑卒中患者认知功能损害的预测价值，未来的研究应增加如影像学评价、实验室检查等更客观的指标，结合病变部位和严重程度分析，以完善和发掘更多潜在的结果。

综上所述，文化程度较低的患者 PSCI 的发生率较高，脑卒中亚急性期患者 PSCI 的发生率高于慢性期，其次高于急性期。脑卒中后认知功能与性别、年龄、高血压史、偏瘫侧、病程和 NIHSS 呈负相关，与饮酒史、脑卒中类型呈正相关。脑卒中神经损害程度、运动功能、日常生活活动能力和焦虑抑郁水平与 PSCI 均存在相关性，尤其在老年人群与脑卒中亚急性时期。急性期和亚急性期的病程与认知功能均存在负向相关性，提示在临床实践、社区康复中应及早、及时监测脑卒中患者的认知问题，及时进行早期干预和后期随访，以促进其他身体功能的改善，加速康复进程。本研究探索 PSCI 在不同年龄和疾病不同时期影响认知障碍的潜在因素，为后续建立有效的预防提供了一定的参考和潜在价值，并指导个性化治疗策略，为未来的研究揭示可探索的方向。

作者贡献：涂舒婷负责设计和实施研究方案、分析统计数据、撰写论文；林嘉滢、庄金阳、乡靖楠、魏栋帅、谢勇负责调查、评估并采集样本数据；贾杰负责文章的质量控制及审校，对论文负责，监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] LIM J S，LEE J J，WOO C W. Post-stroke cognitive impairment：pathophysiological insights into brain disconnectome from advanced neuroimaging analysis techniques [J]. J Stroke，2021，23（3）：297-311. DOI：10.5853/jos.2021.02376.

[2] SALVADORI E，PASI M，POGGESI A，et al. Predictive value of MoCA in the acute phase of stroke on the diagnosis of mid-term cognitive impairment [J]. J Neurol，2013，260（9）：2220-2227. DOI：10.1007/s00415-013-6962-7.

[3] 汪凯，董强，郁金泰，等. 卒中后认知障碍管理专家共识 2021 [J]. 中国卒中杂志，2021，16（4）：376-389.

[4] HUANG Y Y，CHEN S D，LENG X Y，et al. Post-stroke cognitive impairment：epidemiology，risk factors，and management [J]. J Alzheimers Dis，2022，86（3）：983-999. DOI：10.3233/JAD-215644.

[5] MIJAJLOVIĆ M D，PAVLOVIĆ A，BRAININ M，et al. Post-stroke dementia – a comprehensive review [J]. BMC Med，2017，15（1）：11. DOI：10.1186/s12916-017-0779-7.

[6] VERDELHO A，WARDLAW J，PAVLOVIC A，et al. Cognitive impairment in patients with cerebrovascular disease：a white paper from the links between stroke ESO Dementia Committee [J]. Eur Stroke J，2021，6（1）：5-17. DOI：10.1177/23969873211000258.

[7] 贾杰. 卒中 "疾病全周期" 康复[J]. 中国卒中杂志，2021，16(3)：219-222. DOI：10.3969/j.issn.1673-5765.2021.03.001.

[8] MORI N，OTAKA Y，HONAGA K，et al. Factors associated with cognitive improvement in subacute stroke survivors [J]. J Rehabil Med，2021，53（8）：jrm00220. DOI：10.2340/16501977-2859.

[9] GIL-PAGÉS M，SOLANA J，SÁNCHEZ-CARRIÓN R，et al. Functional improvement in chronic stroke patients when following a supervised home-based computerized cognitive training [J]. Brain Inj，2022，36（12/13/14）：1349-1356. DOI：10.1080/02699052.2022.2140832.

[10] HUANG Y Y，CHEN S D，LENG X Y，et al. Post-stroke cognitive impairment：epidemiology，risk factors，and management [J]. J Alzheimers Dis，2022，86（3）：983-999. DOI：10.3233/JAD-215644.

[11] ROST N S，BRODTMANN A，PASE M P，et al. Post-stroke cognitive impairment and dementia [J]. Circ Res，2022，130（8）：1252-1271. DOI：10.1161/CIRCRESAHA.122.319951.

[12] DHANA K，AGGARWAL N T，BECK T，et al. Lifestyle and cognitive decline in community-dwelling stroke survivors [J]. J Alzheimers Dis，2022，89（2）：745-754. DOI：10.3233/JAD-220305.

[13] NASREDDINE Z S，PHILLIPS N A，BÉDIRIAN V，et al. The Montreal Cognitive Assessment，MoCA：a brief screening tool for mild cognitive impairment [J]. J Am Geriatr Soc，2005，53（4）：695-699. DOI：10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x.

[14] BORLAND E，NÄGGA K，NILSSON P M，et al. The Montreal

cognitive assessment: normative data from a large Swedish population-based cohort [J]. J Alzheimers Dis, 2017, 59 (3): 893-901. DOI: 10.3233/JAD-170203.
[15] HERNÁNDEZ E D, GALEANO C P, BARBOSA N E, et al. Intra- and inter-rater reliability of Fugl-Meyer Assessment of Upper Extremity in stroke [J]. J Rehabil Med, 2019, 51 (9): 652-659. DOI: 10.2340/16501977-2590.
[16] 国家统计局.我国中年人群年龄范围,老年人群年龄范围[EB/OL].[2023-11-07]. http://www.stats.gov.cn/hd/lyzx/zxgk/202207/t20220704_1858761.html.
[17] BERNHARDT J, HAYWARD K S, KWAKKEL G, et al. Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: the stroke recovery and rehabilitation roundtable taskforce [J]. Neurorehabil Neural Repair, 2017, 31 (9): 793-799. DOI: 10.1177/1545968317732668.
[18] DING M Y, XU Y, WANG Y Z, et al. Predictors of cognitive impairment after stroke: a prospective stroke cohort study [J]. J Alzheimers Dis, 2019, 71 (4): 1139-1151. DOI: 10.3233/JAD-190382.
[19] KIM H, SEO J S, LEE S Y, et al. AIM2 inflammasome contributes to brain injury and chronic post-stroke cognitive impairment in mice [J]. Brain Behav Immun, 2020, 87: 765-776. DOI: 10.1016/j.bbi.2020.03.011.
[20] HUSSEINI N E, KATZAN I L, ROST N S, et al. Cognitive impairment after ischemic and hemorrhagic stroke: a scientific statement from the American heart association/american stroke association [J]. Stroke, 2023, 54 (6): e272-e291. DOI: 10.1161/STR.0000000000000430.
[21] DONG Y, DING M Y, CUI M, et al. Development and validation of a clinical model (DREAM-LDL) for post-stroke cognitive impairment at 6 months [J]. Aging, 2021, 13 (17): 21628-21641. DOI: 10.18632/aging.203507.
[22] YATAWARA C, NG K P, CHANDER R, et al. Associations between lesions and domain-specific cognitive decline in poststroke dementia [J]. Neurology, 2018, 91 (1): e45-e54. DOI: 10.1212/WNL.0000000000005734.
[23] MACKOWIAK-CORDOLIANI M A, BOMBOIS S, MEMIN A, et al. Poststroke dementia in the elderly[J]. Drugs Aging, 2005, 22(6): 483-493. DOI: 10.2165/00002512-200522060-00003.
[24] AAM S, EINSTAD M S, MUNTHE-KAAS R, et al. Post-stroke cognitive impairment-impact of follow-up time and stroke subtype on severity and cognitive profile: the nor-COAST study [J]. Front Neurol, 2020, 11: 699. DOI: 10.3389/fneur.2020.00699.
[25] DING M Y, XU Y, WANG Y Z, et al. Predictors of cognitive impairment after stroke: a prospective stroke cohort study [J]. J Alzheimers Dis, 2019, 71 (4): 1139-1151. DOI: 10.3233/JAD-190382.
[26] DHANA K, AGGARWAL N T, BECK T, et al. Lifestyle and cognitive decline in community-dwelling stroke survivors [J]. J Alzheimers Dis, 2022, 89 (2): 745-754. DOI: 10.3233/JAD-220305.
[27] ROST N S, BRODTMANN A, PASE M P, et al. Post-stroke cognitive impairment and dementia[J]. Circ Res, 2022, 130(8): 1252-1271. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.122.319951.
[28] BOUTROS C F, KHAZAAL W, TALIANI M, et al. Factors associated with cognitive impairment at 3, 6, and 12 months after the first stroke among Lebanese survivors [J]. Brain Behav, 2023, 13 (1): e2837. DOI: 10.1002/brb3.2837.
[29] MACKOWIAK-CORDOLIANI M A, BOMBOIS S, MEMIN A, et al. Poststroke dementia in the elderly [J]. Drugs Aging, 2005, 22 (6): 483-493. DOI: 10.2165/00002512-200522060-00003.
[30] WEAVER N A, KUIJF H J, ABEN H P, et al. Strategic infarct locations for post-stroke cognitive impairment: a pooled analysis of individual patient data from 12 acute ischaemic stroke cohorts [J]. Lancet Neurol, 2021, 20 (6): 448-459. DOI: 10.1016/S1474-4422 (21) 00060-0.
[31] EINSTAD M S, SALTVEDT I, LYDERSEN S, et al. Associations between post-stroke motor and cognitive function: a cross-sectional study [J]. BMC Geriatr, 2021, 21 (1): 103. DOI: 10.1186/s12877-021-02055-7.
[32] YU H X, WANG Z X, LIU C B, et al. Effect of cognitive function on balance and posture control after stroke [J]. Neural Plast, 2021, 2021: 6636999. DOI: 10.1155/2021/6636999.
[33] ROBINSON R G, SPALLETTA G. Poststroke depression: a review [J]. Can J Psychiatry, 2010, 55 (6): 341-349. DOI: 10.1177/070674371005500602.
[34] LEE E H, KIM J W, KANG H J, et al. Association between anxiety and functional outcomes in patients with stroke: a 1-year longitudinal study [J]. Psychiatry Investig, 2019, 16 (12): 919-925. DOI: 10.30773/pi.2019.0188.
[35] WILLIAMS O A, DEMEYERE N. Association of depression and anxiety with cognitive impairment 6 months after stroke [J]. Neurology, 2021, 96 (15): e1966-e1974. DOI: 10.1212/WNL.0000000000011748.
[36] LIU-AMBROSE T, FALCK R S, DAO E, et al. Effect of exercise training or complex mental and social activities on cognitive function in adults with chronic stroke: a randomized clinical trial [J]. JAMA Netw Open, 2022, 5 (10): e2236510. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.36510.
[37] HUGUES N, PELLEGRINO C, RIVERA C, et al. Is high-intensity interval training suitable to promote neuroplasticity and cognitive functions after stroke? [J]. Int J Mol Sci, 2021, 22 (6): 3003. DOI: 10.3390/ijms22063003.
[38] PÅHLMAN U, GUTIÉRREZ-PÉREZ C, SÄVBORG M, et al. Cognitive function and improvement of balance after stroke in elderly people: the Gothenburg cognitive stroke study in the elderly [J]. Disabil Rehabil, 2011, 33 (21/22): 1952-1962. DOI: 10.3109/09638288.2011.553703.
[39] 赵新鲜,阮春凤.脑卒中亚急性期患者认知功能现况及影响因素分析[J].神经病学与神经康复学杂志,2022,18(2):54-61. DOI: 10.12022/jnnr.2022-0029.
[40] HOBDEN G, MOORE M J, COLBOURNE E, et al. Association of neuroimaging markers on clinical CT scans with domain-specific cognitive impairment in the early and later poststroke stages [J]. Neurology, 2023, 101 (17): e1687-1696. DOI: 10.1212/WNL.0000000000207756.



[41] GEORGAKIS M K，FANG R，DÜRING M，et al. Cerebral small vessel disease burden and cognitive and functional outcomes after stroke：a multicenter prospective cohort study［J］. Alzheimers Dement，2023，19（4）：1152-1163. DOI：10.1002/alz.12744.

[42] LIAO X L，ZUO L J，DONG Y H，et al. Persisting cognitive impairment predicts functional dependence at 1 year after stroke and transient ischemic attack：a longitudinal，cohort study［J］. BMC Geriatr，2022，22（1）：1009. DOI：10.1186/s12877-022-03609-z.

[43] PARK J，LEE G，LEE S U，et al. The impact of acute phase domain-specific cognitive function on post-stroke functional recovery［J］. Ann Rehabil Med，2016，40（2）：214-222. DOI：10.5535/arm.2016.40.2.214.

[44] HE C X，GONG M Q，LI G X，et al. Evaluation of white matter microstructural alterations in patients with post-stroke cognitive impairment at the sub-acute stage［J］. Neuropsychiatr Dis Treat，2022，18：563-573. DOI：10.2147/NDT.S343906.

[45] WU B Y，GUO S D，JIA X Q，et al. White matter microstructural alterations over the year after acute ischemic stroke in patients with baseline impaired cognitive functions［J］. Neural Plast，2023，2023：6762225. DOI：10.1155/2023/6762225.

（收稿日期：2023-10-12；修回日期：2023-12-12）

（本文编辑：毛亚敏）